

iAP20 Rec'd PCT/PTO 22 JUN 2006

专用近距散焦视物训练近视防治装置及其使用方法技术领域

- 5 本发明属于用于眼睛的物理疗法锻炼器技术领域，涉及一种专用近距散焦视物训练近视防治装置及其使用方法。

背景技术

- 10 目前，全世界约有三分之一人口患有近视，并且日趋严重。现在尚无理想高效的防治近视的仪器。以往产品有深圳市卫康科技有限公司生产的“凤眼神 2000”，其利用红兰绿视觉频谱光对视网膜进行刺激以提高视力，效果差且慢。CN2081103U 公开了一种正常佩戴的近视防治镜，其镜片上部看远，矫正远视力，镜片下部看近，矫正近视力，但难以让眼睛散焦视物引起反向变化治疗近视和控制近视发展，而且多焦点对青少年眼球发育还有害。1922 年，希尔德（Sheard）发明了用凸透镜置于眼前看远的“远雾视法”，对防治近视有一定作用，但不能达到较好的确定的效果，故难以推广使用。1980 年~1985 年，中国数个城市小学生进行了佩戴 1.5D 凸透镜读写作业防治近视的实验，即所谓的“近雾视法”，实际上读写看近无散焦效果，不能雾视，虽有一定减缓近视发展的作用，
15 但不能有效防治近视。其他用凸透镜防治近视的方法，也同样存在效果差不能推广使用的问题。

发明内容

- 25 本发明的目的是要提供一种专用近距散焦视物训练的近视防治装置及其使用方法，专门用于近距近视防治训练，具有效果显著、疗效迅速、

无任何副作用、结构简单、易于推广、方法简单科学等特点。特别适用于儿童及青少年长期使用防治近视和功能性近视的快速治疗。

实现本发明目的的技术方案是：一种专用近距散焦视物训练近视防治装置，包括镜框、镜架、透镜，其特征在于所述透镜的屈光度 $\Phi = 1/u + A + B - \Delta\Phi$ ，其中近视度数 A 为眼远视力矫正屈光度数，散焦屈光度 B 取 0.1~3D 之间一个值， $\Delta\Phi$ 为修正值， u 为训练时的被视物到透镜间的距离。当眼靠近透镜使用时，取 $\Delta\Phi$ 为零，相当于佩戴眼镜情况；减小值 $\Delta\Phi$ 可由实验得出；当眼睛训练位置远离透镜时，透镜屈光度 Φ 取值应适当减小，以达到与上述散焦视物相等的效果为准；也可或根据相应光学公式计算，例如， $\Delta\Phi = [(1/u + A + B)^2 u + 2(1/u + A + B) + 1/u] / (2 + uA + uB + u/s)$ ，其中 s 为透镜到眼的距离。透镜可为双眼双透镜、双眼单透镜或单眼单透镜。

训练时的被视物到透镜间的距离 u 取值在 130~1000mm 之间。

为增加适用性、训练读写方便，优选的是上述的训练时的被视物到透镜间的距离 u 取值在 200~500mm 之间。

为了更加适用，加强防治效果，通用性更好，更优选的是上述的训练时的被视物到透镜间的距离 u 取值在 250~330mm 之间。

具有对训练时的被视物到透镜间的距离 u 的声、光、电、机械或人为等控距机构。控距机构应能控制透镜距被视物处于上述训练距离 u 取值范围内的位置，达到让眼处于既训练又能休息的状态，通过控距和调距较好地或准确可靠地达到训练眼放松调节激发像模糊性调节和视远调节变化的目的。

上述的机械控距机构为固定式或可调距式台式支架镜架；其结构简单，可靠性好，方便实用。即镜架最好为台式，即固定式或可调距式台式支架控距结构，或是佩戴式眼镜架或眼镜（如带镜腿的眼镜或头戴式

眼镜等), 其上带有控距尺, 或为其他的活动标尺控制式。

上述的固定式或可调距式台式支架镜架下部最好设有载物台板 (或称台座), 其上可放置被视物, 如视标等, 并设有载物台板升降机构; 以便于训练者方便调节姿势, 方便训练。

- 5 上述的透镜可为单透镜, 或为等效屈光度组合式透镜。为使效果更好, 透镜为组合式透镜较佳, 该组合式透镜包括目镜和物镜, 其中目镜为凸透镜 $\Phi 2$, 物镜为凹透镜 $\Phi 1$, 目镜和物镜间距为固定式或可调式, 可用公式 $\Phi = (\Phi 1 + \Phi 2 - \Phi 1 \Phi 2 d) / (1 - \Phi 1 d)$ 计算 (d 为目镜与物镜的距离); 此时 u 取训练时被视物到目镜间的距离; 目镜和物镜间也可加遮光筒。透镜也可为替代式系列镜片组或可调焦镜片。
- 10

所述的被视物也可为书本等。为了用适宜的空间频率提高眼睛调节训练效果, 上述装置中的被视物最好为专用视标。

- 所述专用视标视标图形可为线条式画, 或为多个大小相同或不同但有规律的字母、数字或文字 (如文章) 等符号, 例如平面微型视力表或视标书等。
- 15

为了增强有趣性和患者注意力, 提高视心理效应, 确保训练时间, 或结合知识学习和阅读训练, 专用视标可为液晶游戏机显示屏式视标。

- 上述专用视标可为单视标, 双眼或单眼用; 最好为双视标。双视标为并列的可使双眼双透镜合像的双视标, 便于双眼合像训练使用, 便于双目视线平行, 减少眼的集合度, 减少双眼的辐辏性调节, 更有利于眼睛调节放松和远视调节变化。二视标中心距一般为 20~100mm, 二视标可相同, 也可不同, 以便于合像为原则。
- 20

- 为了在单视标合像训练时提高防治效果, 减少眼的集合度, 减少双眼的辐辏性调节, 有利于眼睛调节放松和远视调节变化; 或者有利于二视标更好合像, 上述的两个透镜上最好各复合一个基底向鼻侧或内下侧
- 25

的三棱镜，三棱镜度 $P=3^{\Delta}\sim 15^{\Delta}$ 为佳，三棱镜度也可为 $P=50\times d_1/u$ ，其中 d_1 为看远处时双眼视线间的距离， u 为视标到前面镜片间距离。或两个透镜为两个偏心透镜。

为了防止人眼近感知性调节，使训练时精力集中，效果更好，可在
5 上述装置中透镜的四周设有遮光罩。双视标时，也可加有防止两眼视线交叉的结构，如在两镜中间位置设有一竖向视线隔片（或挡光板），目的是防止左右眼视线交叉复视造成视力干扰。

一种使用专用近距散焦视物训练近视防治装置对近视者进行训练的方法，该方法包括：

10 根据受训者的近视度数确定 A 值；

根据近距工作学习训练的习惯和需要确定训练时的被视物到透镜间的距离 u 值；

选择一个 B 值和 $\Delta\Phi$ 值；

由上述 A 、 u 、 B 和 $\Delta\Phi$ 值根据公式 $\Phi=1/u+A+B-\Delta\Phi$ 确定透镜的屈
15 光度 Φ 值，从而选择所述训练装置；

将一被视物放置在镜前，将被视物到透镜间的距离调整为 u ；用声、光、电或机械控距机构控距或人为控距方式调节所需的训练时的被视物到透镜间的距离 u ；

使受训者通过所述透镜观察所述被视物，通过使用和训练，直至该
20 受训者能观察清楚该被视物。

逐步增加所述训练装置的透镜的屈光度 Φ 值并重复上述各步骤，通过使用和训练，直至所述受训者的视力逐步改善至其所希望的值；如透镜的屈光度 Φ 值不变，通过据公式及恢复后的 A 调整训练时的被视物到透镜间的距离 u ，仍可进行散焦视物训练。

25 因此本方法是根据透镜的屈光度 $\Phi=1/u+A+B-\Delta\Phi$ ， $\Delta\Phi$ 为修正值；

要求眼距透镜靠近使用，此时，相当佩戴眼镜情况；当眼睛训练位置远离透镜使用时，透镜屈光度 Φ 取值应适当减小，以达到与上述散焦视物相等的效果为准（即减小值 $\Delta\Phi$ 实验得出）；也可根据相应光学公式计算，例如 $\Delta\Phi = [(1/u+A+B)^2u + 2(1/u+A+B) + 1/u] / (2+uA+uB+u/s)$ ，其中 s 为透镜到眼的距离。训练时的被视物到透镜间的距离 u 根据近距工作学习训练需求先确定一个训练距离即训练时的被视物到透镜间的距离 u ， u 取值在130~1000mm、200~500mm或250~330mm之间，再选择一个 B 值， B 值大小据人眼对被视物分辨的难易度而定，当辨别较难时在下限取值，当辨别较易时在上限取值；利用 $\Phi = 1/u + A + B - \Delta\Phi$ 公式确定 Φ ；按此规定使用，近距工作学习训练时进行散焦训练防治。当视力有所恢复后，可据公式及恢复后的 A 调整训练时被视物到透镜间的距离 u ，仍保持散焦训练，以进一步提高治疗效果，或根据恢复后的 A 值，根据公式 $\Phi = 1/u + A + B - \Delta\Phi$ 改变 Φ 值， u 不变，仍保持散焦训练，以进一步提高治疗效果。用声、光、电或机械控距机构控距或人为控距方式调节所需的训练时的被视物到透镜间的距离 u 。

本发明的设计与防治机理是：专门用于近距训练及读写作业，通过装置让人眼经常处于散焦视物状态，即被视物成像焦点不易处在人眼视网膜上，而成像在视网膜前玻璃体内，断续在视网膜上成散焦像激发人眼像模糊性调节和视远调节变化，长时间的这种训练能达到防治近视眼的目的。

正常人眼的静态曲光度可使入眼的平行光成焦于视网膜上，此时正视眼不需动态屈光调节。为了恢复正视眼的这种特征，应让眼避免长时间的看近屈光调节并多接受平行光。而对于已患近视者来说，眼的睫状肌已处于痉挛状态，实验证明，仅靠减少或降低眼的视近调节是不起作用的，只有眼处于视远的散焦视物时，即被视物通过透镜和眼屈光系统

成像在视网膜前玻璃体内，则引起人眼的看远“模糊性调节”，才能引起睫状肌向正常人眼状态放松变化，可以快速有效解除睫状肌的痉挛。所以在近距离上，仅用低度凸透镜降低眼调节是无效的。即使使用中低度凸透镜，如果使用不注意对应的视物距离，佩戴之随意看近，也不能有较好或可靠效果，而必须以有特定的使用距离为前提。所以应按不同的透镜对应不同的使用距离，才能达到有效散焦视物。散焦的屈光度 B 取值在 $0.1\sim 3D$ 或 $0.25\sim 3D$ 之间较合适；取值较再小时，如 $0.1\sim 1D$ 时人眼无辨认困难，感觉比较清晰，适宜长时间训练学习；取值小于 $0.1D$ ，因引不起眼的反向调节治疗作用，就无散焦意义；取值较大时，如 $2\sim 3D$ 时，人眼会有较明显的模糊感觉，训练力度较大，易引起视觉疲劳，故应短时间训练；取值大于 $3D$ ，则因散焦过大，人眼视物已完全不能辨认，无法学习训练，还会则出现空视野近视（empty-space myopia）状态，故也不可取，一般情况取 $1D$ 左右。这就是本发明的散焦视物近视防治原理。由于使用距离有严格的要求，仅仅靠人为控制还不十分可靠。为此设计了控距装置，开始人眼感觉视标模糊不够清晰，随着注视时间延长而逐步变清楚，这就是眼的视远调节的过程。可促使眼动态屈光调节为零或逐步反向调节，并通过在视网膜上形成的导致远视的散焦像，抑制眼轴的生长和增强眼远视调节能力，达到防治结构性近视的目的。shoeffel 和 schmid 分别于 1988 年和 1996 年用凸透镜和凹透镜贴附在雏鸡眼上进行动物眼的散焦（defocus）实验，成功形成了动物的远视眼和近视眼，这为散焦视物可以改变动物眼的屈光和视力提供了解剖实验证据。

视标作用是使患者长时间地认真专注地投入阅读训练治疗，它可以调动患者训练的兴趣和积极性，并可利用不同的视觉空间频率，通过对大小分辨力不同难易程度不同的符号，锻炼眼的分辨力，使患者有意识地不断向难辨的符号努力训练，引起眼的良性调节转变，可以调动患者

治疗的主动性，符合视心理学和视生理学的规律。

造成近视的原因基本因素是：(1) 遗传进化因素；(2) 环境因素。遗传是人的内因，它决定了近视的发生和发展的潜力，它难以改变，但它又决定于环境因素的影响和刺激，环境因素是外因，人眼是感光器官，它根据外界环境光线的情况来调节和发育，近环境的发散光使之向近视调节，远环境的平行光或视网膜前玻璃体侧的散焦像使之反向调节，长期过多的视近和减少视远，则导致内因起作用，使眼代偿的近视发生发展和遗传变异。所以环境和光线是致病的关键，也是防治的关键。所以，应该改变环境，变近环境为远环境（或模拟远环境，改变入眼光的发散度），发展人眼的远视潜力，抑制人眼的近视潜力防治近视。

人类健康的双眼看远方时，眼调节放松，双眼集合为零，被注视物成象于双眼中心凹，看近时双眼集合、调节，二者有规律地联动，保持单视和中心视双眼合像。现代人类用眼环境的变化和不合理，尤其严重的是幼儿时期即开始不合生理用眼，看远机会变少，使人视神经系统和器官接受越来越多的近环境发散光，使眼迅速地近视化发育和发展。

经过中外多人次的幼小鸡、猴、猫等动物实验、解剖研究和大量近视发病规律统计资料已充分证明：近视主要原因是由于长期视近引起的。反之，如果能让眼睛避免长时间眼集合和眼正向调节，使眼多进行反向调节，发生代偿，则利于防治近视。故进行双眼模拟远望和散焦视物训练是防治近视的关键。对少年儿童更为有效。

根据眼科神经学理论，人眼的集合与调节以及瞳孔的收缩存在联动关系，而且由 Donders 线可知正视眼集合为零时，对应调节为零，集合变大调节变大。调节性近视眼正是因为人眼长时间看近，过度的集合和过度的调节，造成调节不能放松，调节与集合不能正确搭配。所以人为的使人眼集合为零，再通过散焦训练促使调节为零，使之符合原对应规

律。这种训练可以促使调节恢复正常，恢复原有的搭配规律，达到防治近视的目的。双视标的作用和三棱镜合像可帮助达到这样的目的。

实践证明，本发明具如下显著效果和特点：专门用于近视防治训练，效果显著、疗效迅速、结构简单、使用方便、安全、可靠、无任何副作用、易于推广、方法简单科学；特别适用于青少年儿童特别是学生长期使用防治近视和功能性近视的快速治疗；一般 3 个月内，可使大多数近视少儿视力恢复到 1.5。

以下结合实施例及附图作详述，但不作为对本发明的限定。

10 附图说明

图 1 本发明双透镜单视标台式防治装置结构示意图。

图 2 本发明双透镜双视标台式防治装置结构示意图。

图 3 是本发明单透镜单视标台式防治装置结构示意图。

图 4 是本发明双透镜单视标眼镜式防治装置结构示意图。

15 图 5 是本发明双透镜双视标眼镜式防治装置结构示意图。

图中：1—遮光筒式镜框 2—双凸透镜片 3—台式可调支架式镜架
4—微型液晶游戏机显示屏式单视标 5—液晶游戏机控制键 6—三杆可调支架 7—双视标 8—防双眼视线交叉隔板 9—4D 凸透镜单镜片
10—二杆台式可调支架 11—书本式单视标 12—控距尺 13—单视标
20 板 14—镜腿式镜架 15—活动式限光片或单色片 16—防止两眼视线交叉不反光的遮光式隔板 17—连在眼镜上的治疗拉杆伸缩式控距尺
18—内置视标照明单色灯 19—载有两个相同并列微型视力表的半透明视标箱 31—调节手轮 32—齿轮 33—导轨滑块 34—齿条 35—锥形螺丝

25

具体实施方式

参见图 1。在图 1 中，1 为遮光筒式镜框，双凸透镜片 2 均为 4D9△，机械控距机构为可调距式台式支架镜架 3：在支架上有导轨和齿条 34 及导轨滑块 33，有齿轮 32 与齿条 34 啮合，齿轮 32 通过轴杆与导轨滑块 33 连接，导轨滑块 33 的支架与遮光筒式镜框 1 相连，齿轮 32 的轴杆上有调节手轮 31，可使齿轮 32 沿齿条 34 升降，导轨滑块 33 上有调节锥形螺丝 35，调节锥形螺丝 35 可调节带张紧结构的导轨滑块 33 与导轨间的摩擦力大小，使之锁紧或滑动，4 为微型液晶游戏机显示屏式单视标，5 为液晶游戏机控制键；根据公式 $\Phi = 1/u + A + B - \Delta\Phi$ ，B 取 2D， $\Delta\Phi$ 取零，
10 u 取 330mm，适合 A 为 -1.00D 者。若 A 为 -2.00D 者，其他取值不变，可将双透镜片 2 换为 3D9△。若 A 为 -3.00D 者，其他取值不变，可将双凸透镜片 2 换为 2D9△。若 A 为 -3.00D 者，双凸透镜片 2 为 3D9△，则 u 取 250mm，其他取值不变。

参见图 2，双凸透镜片 2 为 10D，机械控距机构为三杆可调支架 6，
15 在台式板上有双视标 7，在两透镜中间位置设有一竖向防双眼视线交叉隔板 8；如 u 为 130mm，B 取 3D，则 A 可为 -0.7D。

参见图 3，9 为 4D 凸透镜单镜片，机械控距机构为二杆台式可调支架 10，在台式板上有书本式单视标 11；可双眼或单眼训练；如 u 为 200mm，B 取 3D，则 A 可为 -4D。

20 参见图 4，双凸透镜片 2 均为 3.5D3△，镜架为眼镜式，机械控距机构为控距尺 12 连在单视标板 13 上；如 u 为 1000mm，B 取 3D，则 A 可为 -0.5D。

参见图 5，双凹透镜片 2 均为 -2D，14 为镜腿式镜架，在两透镜 2 中间位置设有防止两眼视线交叉不反光的遮光式隔板 16，在两透镜 2 和遮
25 光式隔板 16 之间有活动式限光片 15，以便单眼训练时使用。机械控距机

构为连在眼镜上的治疗拉杆伸缩式控距尺 17, 19 为载有两个相同并列微型视力表的半透明视标箱, 18 为内置视标照明单色灯; 如 u 为 500mm, B 取 1D, 则 A 可为 -5D。

均按上述使用方法使用训练。

- 5 内部实验情况。实验人数: 240 人; 实验对象: 男女少年儿童; 年龄: 6~14 岁; 近视度为 0.06 ~0.8; 训练方法: 每周集中训练 1~2 次, 每次 2 小时, 每天个人在家中训练 1.5 小时, 训练期一年; 标准: 用国际标准对数视力表测远视力, 用视网膜检影镜检影, 提高 3 行为有效, 提高到 1.0 以上为恢复 (治愈); 进行内部实验单位: 某少儿科学院。

- 10 治疗实验结果见表 1。

部分经医院散瞳和治疗后前来实验训练的学生治疗实例见表 2。

表 1

合计眼数 (只)	有效 (只)	有效率 (%)	治愈 (只)	治愈率 (%)	近视发生 时间	年龄 (岁)
280	269	96	191	68	1 年以上	6~14
200	200	100	170	85	1 年以内	6~14

表 2

序号	姓名	练前 右眼	练前 左眼	练后 右眼	练后 左眼	提高行 数 右左	序号	姓名	练前 右眼	练前 左眼	练后 右眼	练后 左眼	提高 行数 右左
1	张××	0.15	0.15	0.5	0.5	5 5	20	刘××	0.12	0.6	0.3	1.2	4 3
2	刘××	0.15	0.10	1.0	1.0	8 10	21	王××	0.25	0.2	0.5	0.5	3 4
3	钟 ×	0.25	0.6	1.0	2.0	6 5	22	张××	0.25	0.3	0.6	0.6	4 3
4	刘××	0.1	0.25	0.8	0.8	5 5	23	梁××	0.06	0.1	1.0	1.2	11 11
5	罗××	0.1	0.06	1.0	1.0	10 11	24	冯××	0.25	0.3	0.6	0.8	4 4
6	郝××	0.25	0.25	0.4	0.6	6 4	25	任××	0.12	0.2	0.3	0.4	4 3
7	王××	0.12	0.4	0.8	0.8	5 3	26	李××	0.15	0.2	0.4	0.4	4 3
8	周××	0.5	0.2	0.8	0.8	8 6	27	刑 ×	0.8	0.6	1.5	1.2	3 3
9	李××	0.25	0.5	1.2	1.2	4 4	28	脱××	0.15	0.2	0.8	0.8	7 6
10	郝××	0.2	0.5	1.0	0.8	6 2	29	苑××	0.25	0.2	1.2	1.2	7 8
11	刘××	0.12	0.15	1.0	1.0	7 8	30	李××	0.12	0.12	0.6	0.6	7 7
12	张 ×	0.3	0.12	0.5	0.5	6 6	31	张××	0.8	0.8	2.0	2.0	4 4
13	马××	0.25	0.25	1.0	1.0	5 6	32	刘××	0.3	0.25	0.8	0.8	4 5
14	凌××	0.4	0.25	2.0	2.0	9 9	33	任 ×	0.25	0.25	1.0	1.0	6 6
15	李××	0.15	0.25	0.8	0.5	3 3	34	马××	0.2	0.2	0.6	0.6	5 5
16	邵××	0.15	0.25	0.6	0.6	6 4	35	刘××	0.6	0.5	1.2	1.2	3 4
17	段××	0.15	0.12	0.5	0.5	5 6	36	李××	0.4	0.3	1.0	0.6	4 3
18	高××	0.15	0.2	0.6	0.6	6 5	37	郭××	0.4	0.8	0.8	1.5	3 3
19	乔××	0.4	0.3	0.8	1.0	3 5	38	刘××	0.4	0.5	1.2	1.2	5 4

权 利 要 求 书

1、一种专用近距散焦视物训练近视防治装置，包括镜框、镜架、透镜，其特征在于所述透镜的屈光度 $\Phi = 1/u + A + B - \Delta\Phi$ ，其中近视度数 A 为眼远视力矫正屈光度数，为负值，散焦屈光度 B 取 0.1~3D 之间的一个值， $\Delta\Phi$ 为修正值，u 为被视物到透镜间的距离。

2、根据权利要求 1 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于 u 取值在 130~1000mm 之间。

10

3、根据权利要求 2 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于 u 取值在 200~500mm 之间。

4、根据权利要求 3 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于 u 取值在 250~330mm 之间。

15

5、根据权利要求 1 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于设有对训练时被视物到透镜间的距离 u 的声、光、电、机械或人为控距机构。

20

6、根据权利要求 5 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于所述的机械控距机构为固定式或可调距式台式支架镜架。

7、根据权利要求 6 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于所述的固定式或可调距式台式支架镜架下部设有载物台板，并设有载物台板升降机构。

25

8、根据权利要求 1 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于所述透镜为组合式透镜，该组合式透镜包括目镜和物镜，其中目镜为凸透镜，物镜为凹透镜，目镜和物镜间距为固定式或可调式。

5 9、根据权利要求 1 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于透镜为替代式系列镜片组或可调焦镜片。

10、根据权利要求 1、2、3、4、5、6、7、8 或 9 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于被视物为专用视标。

10

11、根据权利要求 10 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于专用视标为液晶游戏机显示屏视标。

12、根据权利要求 10 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，
15 其特征在于专用视标为并列的可使双眼双透镜合像的双视标。

13、根据权利要求 10 所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置，其特征在于透镜为在两个透镜上各复合一个基底向鼻侧或内下侧的三棱镜，三棱镜度 $P=3^{\Delta}\sim 15^{\Delta}$ ，或两个透镜为两个偏心透镜，专用视标为单视
20 标。

14、一种使用权利要求 1—13 之一所述的专用近距散焦视物训练近视防治装置对近视者进行训练的方法，其特征在于该方法包括：

根据受训者的近视度数确定 A 值；

25 根据近距工作学习训练的习惯和需要确定训练时的被视物到透镜间的距离 u 值；

选择一个 B 值和 $\Delta\Phi$ 值；

由上述 A、u、B 和 $\Delta\Phi$ 值根据公式 $\Phi=1/u+A+B-\Delta\Phi$ 确定透镜的屈光度 Φ 值，从而选择所述训练装置；

- 5 将一被视物放置在镜前，将被视物到透镜间的距离调整为 u；用声、光、电或机械控距机构控距或人为控距方式调节所需的训练时的被视物到透镜间的距离 u；

使受训者通过所述透镜观察所述被视物，通过使用和训练，直至该受训者能观察清楚该被视物。

- 10 15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于逐步增加所述训练装置的透镜的屈光度 Φ 值并重复上述各步骤，通过使用和训练，直至所述受训者的视力逐步改善至其所希望的值；如透镜的屈光度 Φ 值不变，通过据公式及恢复后的 A 调整训练时的被视物到透镜间的距离 u，仍可进行散焦视物训练。

15

1/1

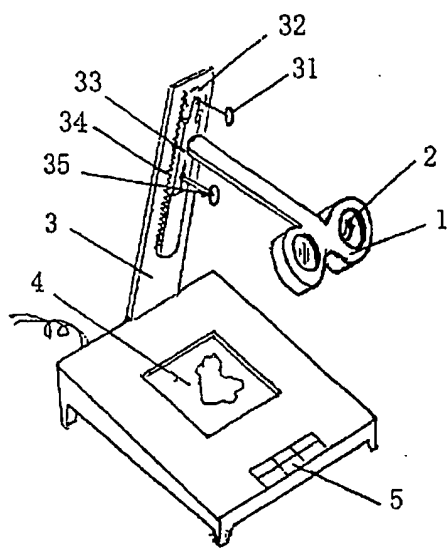


图 1

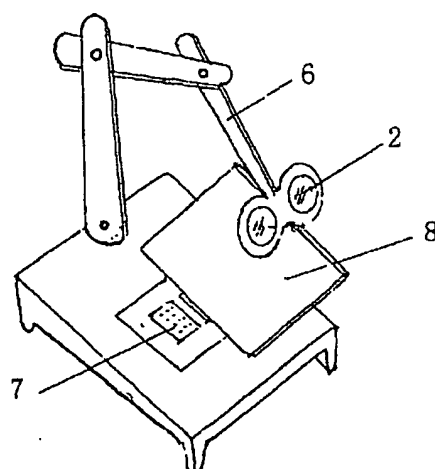


图 2

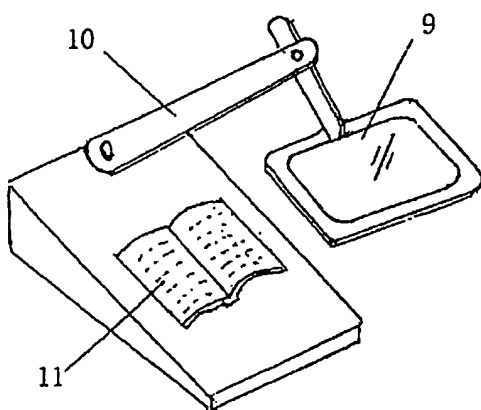


图 3

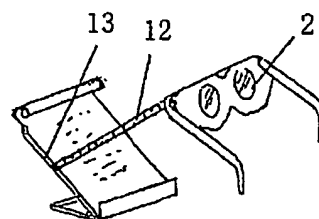


图 4

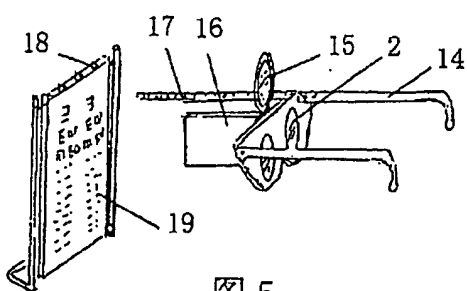


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷ A61F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷ A61F9+, G02C7+, A61B3+

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT (1985~)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

Myopia; diopter; dioptr; lens

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to
A	CN,U,2105947 (CHENG Kang) 03. June1992 (03.06.1992) , the whole document	1-13
A	CN,Y,2287026 (XIE Yaodong) 05. August 1998 (05.08.1998) , the whole document	1-13
A	CN,Y,2482398 (CHEN Lijun) 20.March 2002 (20.03.2002) , the whole document	1-13
A	CN,Y,2320226 (CAI Yunbin) 26.May 1999 (26.05.1999) , the whole document	1-13
A	CN,A,1325666 (DAI Minhua) 12.December 2001 (12.12.2001) , the whole document	1-13
A	RU,C,2077253 (CHICHEBROV ALEKSANDR L) 20.April 1997 (20.04.1997) , the whole document	1-13
A	RU,C,2144341 (KIRILLOV GENNADIJ VLADIMIROVICH ET AL.) 20.January 2000 (20.01.2000) , the whole document	1-13
A	TW,B,561041 (LIN Chaoqun) 11.November 2003 (11.11.2003) , the claims ;figures 1-20	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16.March.2005(16.03.2005)

Date of mailing of the international search report

31 · MAR 2005 (31 · 03 · 2005)

Name and mailing address of the ISA/CN

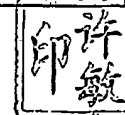
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

XU Min

Telephone No. 86-10-62085845



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/001514

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 14—15
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Methods for treatment of the human or animal body by surgery or therapy.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a)

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/001 514

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
CN,U,2105947	03.06.1992	None	
CN,Y,2287026	05.08.1998	None	
CN,Y,2482398	20.03.2002	None	
CN,Y,2320226	26.05.1999	None	
CN,A,1325666	12.12.2001	None	
RU,C,2077253	20.04.1997	None	
RU,C,2144341	20.01.2000	None	
TW,B,561041	11.11.2003	CA,A,2433130	19.01.2004
		US,A,2004012758	22.01.2004
		JP,A,2004049820	19.02.2004
		BR,A,0302408	08.09.2004

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2004/001514
A. 主题的分类		
IPC ⁷ A61F9/00		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC ⁷ A61F9+, G02C7+, A61B3+		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
中国专利文献(1985~)		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT 近视; 屈光度; 透镜; myopia; diopter; dioptr; lens		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN,U,2105947 (程康) 03.6月1992 (03.06.1992), 全文	1-13
A	CN,Y,2287026 (谢耀庆) 05.8月1998 (05.08.1998), 全文	1-13
A	CN,Y,2482398 (程立军) 20.3月2002 (20.03.2002), 全文	1-13
A	CN,Y,2320226 (蔡运斌) 26.5月1999 (26.05.1999), 全文	1-13
A	CN,A,1325666 (戴明华) 12.12月2001 (12.12.2001), 全文	1-13
A	RU,C,2077253 (CHICHEROV ALEKSANDR L) 20.4月1997 (20.04.1997), 全文	1-13
A	RU,C,2144341 (KIRILLOV GENNADIJ VLADIMIROVICH ET AL) 20.1月2000 (20.01.2000), 全文	1-13
A	TW,B,561041 (林超群) 11.11月2003 (11.11.2003), 权利要求书, 附图 1-20	1-13
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 16.3月2005 (16.03.2005)		国际检索报告邮寄日期 31.3月2005 (31.03.2005)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区衙门桥西土城路6号100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 许敏 电话号码: 86-10-62085845 

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/001514

第II栏 关于某些权利要求不能作为检索主题的意见(接第1页第2项)

按条约 17(2)(a)对某些权利要求未作国际检索报告的理由如下:

1. ☒ 权利要求: 14-15

因为它们涉及到不要求本国际检索单位进行检索的主题, 即:
治疗人体或动物体的外科手术或者疗法

2. ☐ 权利要求:

因为它们涉及到国际申请中不符合规定的要求的部分, 以致不能进行任何有意义的国际检索,
具体地说:

3. ☐ 权利要求:

因为它们是从属权利要求, 并且没有按照细则 6.4(a)第 2 句和第 3 句的要求撰写。

第III栏 关于缺乏发明单一性时的意见(接第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告针对全部可作检索的权利要求。

2. ☐ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本国际检索单位未通知缴纳任何附加费。

3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。具体地说, 是权利要求:

4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求中首次提及的发明; 包含该发明的权利要求是:

关于异议的说明: ☐ 申请人的异议书随附加检索费同时提交。

☐ 支付附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/001514

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN,U,2105947	03.06.1992	无	
CN,Y,2287026	05.08.1998	无	
CN,Y,2482398	20.03.2002	无	
CN,Y,2320226	26.05.1999	无	
CN,A,1325666	12.12.2001	无	
RU,C,2077253	20.04.1997	无	
RU,C,2144341	20.01.2000	无	
TW,B,561041	11.11.2003	CA,A,2433130	19.01.2004
		US,A,2004012758	22.01.2004
		JP,A,2004049820	19.02.2004
		BR,A,0302408	08.09.2004